



高级  
中式烹调师  
专业技术理论  
培训教材



河南省烹饪协会 组编  
河南省商管委饮食服务处  
河南科学技术出版社

# 高级中式烹调师专业技术理论培训教材

河南省烹饪协会 组编  
河南省商管委饮食服务处

河南科学技术出版社

(豫)新登字 02 号

## 内 容 提 要

本书就理论上从烹饪学的各个侧面作了科学性的研究与探讨。共分四篇：第一篇“烹饪化学”以食品的化学成分及其化学性质和有关的物理性质为主体，论述了食物中的水分、糖类、脂类、蛋白质、酶、维生素、矿物质、色素在烹饪中的变化，以及食物色、香、味等，从理论上介绍了“烹饪化学”的一些基本知识。第二篇“烹饪原料学”，就烹饪原料的种类、性质、生物功能、营养价值、适用范围等方面，进行了科学性阐述；并针对各类食物的不同特点，指出了成菜式样、烹调方法，注意事项。第三篇“烹饪营养与卫生”，论述了各类营养素对人体的生理功能、理化性质、烹调变化，各类烹调原料的营养成分、卫生要求，保藏机理与方法；分析了食物污染、腐败、变质、中毒的原因，提出了合理膳食的原则和要求。第四篇“烹饪工艺分析”，介绍了热源、刀功刀法、锅功以及烹饪与调味等的基本物理性能，还介绍了干货发制、挂糊、上浆、勾芡的意义与机理等。

本书力求理论联系实际，突出豫菜（地方）特色；力求全面、系统、科学、实用；力求丰富烹调是文化、是艺术、是科学的论点，弘扬中原饮食文化。本书为河南省进行高级中式烹调师培训的指定教材，也可作为有关院校烹饪专业的参考教材，是广大烹饪工作者的良师益友。

### 高级中式烹调师专业技术理论培训教材

河南省烹饪协会 河南省商管委饮食服务处组编

责任编辑 冯 英

---

河南科学技术出版社出版发行 郑州市农业路 73 号

黄河水利委员会印刷厂印刷

787×1092 毫米 16 开本 35.5 印张 800 千字

1995 年 6 月第 1 版 1995 年 6 月第 1 次印刷

印数 1—5110 册

---

ISBN 7-5349-1756-5/G · 443 定价：35.00 元

## 编写说明

在河南省工人技术考核委员会、河南省商业管理委员会的领导下，按照劳动部颁发的中式烹调师、中式面点师国家职业技能标准要求，省烹饪协会，省商管委饮食服务处组织编写了适合我省高级中式烹调师，高级面点师使用的专业技术理论培训教材，包括《烹饪化学》、《烹饪原料学》、《烹饪营养与卫生》、《烹饪工艺分析》等几部分，经省工人技术考核委员会办公室邀请有关专家审核，经工人技术考核委员会认定，将其作为我省各有关单位统一使用的高级中式烹调师、高级面点师专业技术理论培训教材。

《烹饪化学》由郑州轻工业学院汤天曙副教授、吕迎辉教授主编，林玮、缪兴峰参加编写。

《烹饪原料学》由开封饮食服务技工学校李全忠任主编、张海林、朱永敬、王国柱、张小利参加编写。

《烹饪营养与卫生》由开封市饮食服务技工学校王焕新编写。

《烹饪工艺分析》由郑州市二商局技工学校李顺发主编，王世鑫、陶进业、胡爱娟、苏志平参加编写。

河南省烹饪协会  
河南省商管委饮食服务处  
1994. 12

## 出版前言

烹饪是科学、是文化、是艺术。

烹饪学是一门既古老而又年轻的专业性学科。其中涉及到生理学、生物学、生物化学、营养与卫生学等各个方面，包含着丰富的科学道理与生活知识。

本书是以河南菜为蓝图而编写出来的，带有浓重的地方特色与河南风味。它的出版，对于继承与发扬中原的饮食文化，提高人们的生活水平将起到积极的作用，也是一项有价值的文化积累。

本书是在河南省烹饪协会、河南省商管委饮食服务处“内部印发”的《烹饪化学》、《烹饪原料学》、《烹饪营养与卫生》、《烹饪工艺分析》的基础上，经过认真修改、增订而编纂成册的。

在编辑中，考虑到本书的整体价值与总体风貌，考虑到它的系列性与规格体例的一致性，以及一些在技术上难以妥善解决的问题，根据社里的计划安排，征得组编单位认可，在保持原稿基本框架、结构不变的原则下，合编成《高级中式烹调师专业技术理论培训教材》一书，并在原有风格的基础上，力求规格体例的统一性，增强其整体魅力。

参加本书编写的人员较多，原来都署名在各自所编写的那部分的“编写说明”（内容一样）中。本书只保留一个统一的“编写说明”，其中依次写出每篇的参编人员。

1995年2月

# 目 录

## 第一篇 烹饪化学

绪论	(3)
第一章 水分	(5)
第一节 水的结构与性质	(5)
第二节 水在生物体内的含量及功能	(8)
第三节 食品中的水分状态	(9)
第四节 水分活度	(10)
第五节 水与食品保藏	(12)
第六节 烹调中水与食品的品质关系	(14)
第二章 矿物质	(17)
第一节 食物中的矿物质分类及其存在形式	(17)
第二节 矿物质与烹饪	(21)
第三节 酸性食品与碱性食品	(24)
第四节 合理烹调促进矿物质的吸收	(25)
第三章 糖类	(27)
第一节 单糖与双糖	(28)
第二节 多糖	(32)
第四章 脂类	(43)
第一节 油脂的结构与分类	(43)
第二节 油脂的性质	(47)
第三节 油脂酸败	(52)
第四节 油脂在烹饪中的热变性	(55)
第五节 食用油脂在烹饪中的作用	(57)
第六节 类脂	(59)
第五章 蛋白质	(65)
第一节 蛋白质的组成、结构和分类	(65)
第二节 各类食物中蛋白质的分布与含量	(77)
第三节 蛋白质的凝固与变性作用	(80)
第四节 蛋白质在食品中的功能性质	(83)
第五节 烹调加工对蛋白质功能与营养价值的影响	(88)
第六章 酶	(91)
第一节 酶的化学本质和作用特点	(91)

第二节	各种因素对酶活性的影响	(93)
第三节	酶在食品加工中的利用	(95)
<b>第七章</b>	<b>维生素</b>	(101)
第一节	维生素的概念与分类	(101)
第二节	脂溶性维生素	(103)
第三节	水溶性维生素	(107)
第四节	烹饪过程中重要维生素的变化	(114)
<b>第八章</b>	<b>食品的色素</b>	(121)
第一节	食品中的天然色素	(121)
第二节	食用色素在烹饪中的作用	(135)
第三节	烹饪原料在贮存和加工中的褐变	(139)
<b>第九章</b>	<b>食品的滋味和呈味物质</b>	(151)
第一节	味觉和味的分类	(151)
第二节	呈味物质	(155)
<b>第十章</b>	<b>食品的香气和呈香物质</b>	(167)
第一节	嗅觉生理	(167)
第二节	香气与化学结构的关系	(168)
第三节	香气形成的途径	(170)
第四节	植物原料中的气味成分	(171)
第五节	动物原料中的气味成分	(175)
第六节	原料加热后产生的香气	(177)
第七节	香味调味料	(180)

## 第二篇 烹饪原料学

<b>绪论</b>		(185)
-----------	--	-------

### 第一部分 植物性原料

<b>第一章</b>	<b>粮食及制品</b>	(189)
第一节	原粮类	(189)
第二节	脱壳类	(191)
第三节	面粉类	(193)
第四节	粮食再制品类	(195)
第五节	粮食类原料分述	(198)
<b>第二章</b>	<b>蔬菜类</b>	(201)
第一节	根菜类	(201)
第二节	茎菜类	(203)
第三节	叶菜类	(205)
第四节	花菜类	(206)

第五节	果菜类	(207)
第六节	蔬菜类原料分述	(209)
<b>第三章</b>	<b>果品类</b>	(225)
第一节	鲜果类	(225)
第二节	干果类	(229)
第三节	坚果类	(230)
第四节	蜜饯类	(231)
第五节	果品类分述	(232)
<b>第四章</b>	<b>菌藻类</b>	(236)
第一节	食用藻类	(236)
第二节	伞菌类	(238)
第三节	耳菌类	(240)
第四节	其它菌类	(242)
第五节	菌藻类分述	(244)
第六节	常见的有毒菌类	(246)

## 第二部分 动物性原料

<b>第五章</b>	<b>肉类</b>	(252)
第一节	肌肉组织	(252)
第二节	结缔组织	(254)
第三节	脂肪组织	(256)
第四节	骨骼组织	(259)
第五节	综合组织	(261)
第六节	内脏组织	(262)
第七节	肉类制品	(265)
第八节	肉类原料分述	(266)
第九节	昆虫类原料	(271)
<b>第六章</b>	<b>水产类</b>	(274)
第一节	鱼类原料	(274)
第二节	棘皮类原料	(286)
第三节	甲壳类原料	(288)
第四节	腔肠类原料	(292)
第五节	软体类原料	(293)
第六节	爬行及两栖类原料	(298)
<b>第七章</b>	<b>乳、蛋类</b>	(303)
第一节	鲜乳类	(303)
第二节	乳制品类	(305)
第三节	鲜蛋类	(307)



第四节 蛋制品类	(309)
第五节 乳、蛋类分述	(312)

### 第三部分 调味品与辅助原料

<b>第八章 调味品</b>	(316)
第一节 咸味调味品	(317)
第二节 甜味调味品	(319)
第三节 酸味调味品	(320)
第四节 辣味调味品	(322)
第五节 鲜味调味品	(324)
第六节 香味调味品	(325)
第七节 苦味调味品	(329)
第八节 植物油脂	(330)
<b>第九章 辅助原料</b>	(332)
第一节 烹任用水	(332)
第二节 淀粉类原料	(335)
第三节 着色类原料	(337)
第四节 发色类原料	(339)
第五节 疏松类原料	(340)
第六节 芳香类原料	(342)

### 第三篇 烹饪营养与卫生

<b>绪论</b>	(347)
<b>第一章 人体需要的热能和营养素</b>	(349)
第一节 热能与产热营养素	(349)
第二节 维生素	(359)
第三节 无机盐	(370)
第四节 水	(376)
第五节 各种营养素之间的关系	(377)
第六节 影响营养素利用的因素	(380)
<b>第二章 烹饪卫生与食品安全</b>	(383)
第一节 烹饪卫生质量的基本要求	(384)
第二节 食物的污染与健康	(385)
第三节 食品安全性评价	(389)
第四节 食物中毒及其预防	(393)
<b>第三章 烹饪原料的营养与卫生</b>	(397)
第一节 粮豆类的营养与卫生保护	(397)
第二节 蔬菜、水果的营养与卫生保护	(400)

第三节	畜、禽肉的营养与卫生保护	(403)
第四节	水产品的营养与卫生保护	(407)
第五节	蛋类的营养与卫生保护	(412)
第六节	食用油脂的营养与卫生保护	(413)
第七节	调味品及其卫生	(415)
第八节	烹饪原料的腐败变质及其预防	(417)
<b>第四章</b>	<b>烹调工艺对营养素结构的影响</b>	(422)
第一节	糖类在烹饪中的变化	(422)
第二节	脂肪在烹饪中的变化	(424)
第三节	蛋白质在烹饪中的变化	(425)
第四节	维生素与无机盐在烹饪中的变化	(427)
第五节	营养素损失的途径	(429)
<b>第五章</b>	<b>烹饪工艺卫生</b>	(432)
第一节	烹饪原料加工卫生	(432)
第二节	热菜制作卫生	(434)
第三节	冷菜制作卫生	(440)
第四节	面点、饭食制作卫生	(441)
<b>第六章</b>	<b>烹饪营养与合理膳食</b>	(443)
第一节	营养与合理烹饪	(443)
第二节	营养与合理膳食	(451)
第三节	营养配膳	(459)

## 第四篇 烹饪工艺分析

<b>绪论</b>		(467)
<b>第一章</b>	<b>烹饪热源</b>	(468)
第一节	炉灶的种类与结构	(468)
第二节	热传递	(473)
第三节	火候	(474)
<b>第二章</b>	<b>刀功与锅功中的力学</b>	(477)
第一节	刀功中的力学	(477)
第二节	锅功中的力学	(481)
<b>第三章</b>	<b>干货原料与发制</b>	(483)
第一节	干货原料的分类	(483)
第二节	干货原料的特性与干制方法	(483)
第三节	原料干制过程中的变化	(484)
第四节	干货原料的发制和机理	(485)
<b>第四章</b>	<b>初步熟处理</b>	(489)
第一节	焯水	(489)

第二节	走红(上色)	(491)
第三节	过油	(492)
第四节	汽蒸	(495)
<b>第五章</b>	<b>调味</b>	(497)
第一节	调味原理	(498)
第二节	调味的意义与作用	(500)
第三节	味的种类	(505)
第四节	调味的阶段和原则	(507)
第五节	制汤	(508)
第六节	滋味的几种现象	(509)
<b>第六章</b>	<b>挂糊、上浆与勾芡</b>	(511)
第一节	挂糊与上浆	(511)
第二节	糊浆与菜肴烹调的关系	(514)
第三节	勾芡	(515)
<b>第七章</b>	<b>热菜烹调的工艺原理</b>	(519)
第一节	烹调食物的目的	(519)
第二节	烹调方法的分类及应用特点	(520)
第三节	蔬菜的烹调原理	(523)
第四节	肉的烹调原理	(525)
第五节	鱼的烹调原理	(528)
第六节	其它水产品的烹调原理	(529)
<b>第八章</b>	<b>冷菜制作</b>	(531)
第一节	冷菜制作的意义和要求	(531)
第二节	冷菜制作的分类及特点	(533)
第三节	花色冷拼及造型	(537)
<b>第九章</b>	<b>筵席设计</b>	(541)
第一节	筵席的起源与发展	(541)
第二节	筵席菜肴设计的内容	(545)
第三节	筵席设计艺术	(554)

第一篇

---

# 烹饪化学

---

汤天曙 吕迎群





## 绪 论

### 一、烹饪化学研究的对象和内容

烹饪既是一门综合性科学，也是一种独特的文化技艺。我国精湛的烹饪技艺，在世界上享有盛誉。随着烹饪事业的飞跃发展和人民物质生活水平的不断提高，人们对食品质量的要求越来越高，不仅要求提供更多花色品种的菜肴、面点，而且还要求讲究食品的色、香、味、形与营养卫生，增进人民的身体健康，使人们同时得到物质的和精神的享受。

烹饪专业应将烹饪化学作为一门重要的专业基础课开设。目的是通过本课程教学使学生掌握食品成分在烹饪过程中的变化规律，为能动地控制和变革烹饪技艺奠定必要的理论基础。

为此，在教学中要完成下述任务：

- (1) 介绍食物的化学组成及与烹饪加工相关的重要性质。
- (2) 指出食物的化学组成及在烹饪和贮藏过程中可能发生的化学变化，以及对食物的营养价值和感官质量的影响。
- (3) 介绍形成和保持色、香、味、形的基本知识。
- (4) 研究提高营养成分的途径和减少损失的因素、条件，进一步确定合理的烹饪工艺技术。

人类饮食的发展，虽然经历了许多世纪，但对它进行系统的科学探讨和研究，只是从19世纪中期才开始的。因此，烹饪化学还是一门年轻的自然科学，它涉及到多门基础学科，如化学、物理学、生物化学等。它运用理论知识，对菜肴的加工制作，营养价值，色、香、味、形的形成，以及原料贮存保鲜所涉及的主要问题，进行比较系统和深入的阐述。它是烹饪专业理论的重要组成部分，是促进烹饪技术科学化的前提之一。

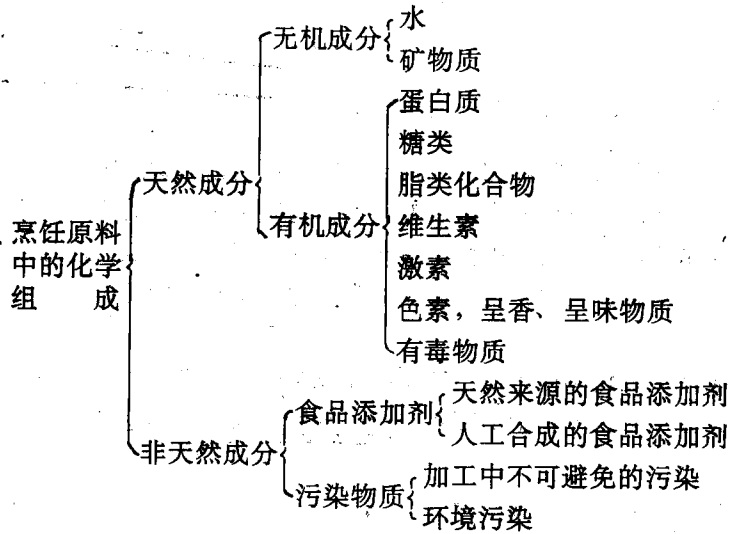
### 二、烹饪原料的化学组成及在烹饪过程中的变化的概述

(一) 烹饪原料的化学成分：烹饪原料中的化学成分是指各种烹饪原料中含有的并且能用化学方法进行分析的各类化合物。烹饪原料中的化学成分，可用下页图解表示。

这些物质均是烹饪化学讨论的对象。通过对烹饪原料组成成分的讨论，可以找出各种原料的特性和可利用性以及它们的营养价值。

(二) 烹饪过程中的化学现象：食物的烹调方法各式各样，成分变化也是多种多样。各种物质通过分解、氧化、转化、互相发生反应，会生成很多新的物质。如肉类的红色为血红蛋白与肌红蛋白，在蒸煮时被氧化变为褐色的高铁血红蛋白类。青菜类在急速煮熟时，叶绿素或安定的叶绿酸呈鲜绿色，但徐徐煮之或加酸煮之则变为褐色的脱镁叶绿素。甲壳类在烹调或贮存后，因蛋白质变性形成红黄色的游离虾黄素。虾黄素不稳

定，能进一步被氧化成红色的虾红素。粮食经过微生物发酵可制成白酒、黄酒和啤酒、醋。热变性的油脂，不仅味感变劣，而且丧失营养，甚至还有毒性。这些现象都是各种化学变化的具体反映，也是烹饪化学所要探讨、解释的。



# 第一章 水 分

各种食品都有其特定的含水量，水果、蔬菜、肉、鱼、虾、乳、蛋等无不含有大量水分，这些食品若除去水，就会失去各自的色、香、味、形等特征；即使复水，在多数情况下也不能恢复原状。水在食品中起着分散蛋白质和淀粉等的作用，使它们形成溶胶。水对食品的新鲜度、硬度、流动性、呈味性、保藏性和加工等方面，都具有重要的影响。烹调加工过程中，水起着膨润、浸透、呈味等方面的作用。

## 第一节 水的结构与性质

### 一、水的结构和缔合

水分子由两个氢原子和一个氧原子组成，图 1-1 为角形分子，两个 O-H 键间的夹角为  $104.5^\circ$ ，氧原子在分子的一端，两个氢原子在分子的另一端。因为氧原子对共用电子对具有较强的吸引力，使氧原子这一端带有部分负电荷，氢原子的一端带有部分正电荷，由于结构的不对称，所以水分子是极性分子。水分子的极性使带有部分负电荷的氧原子一端与另一个水分子中带正电荷的氢原子靠静电吸引力形成氢键。

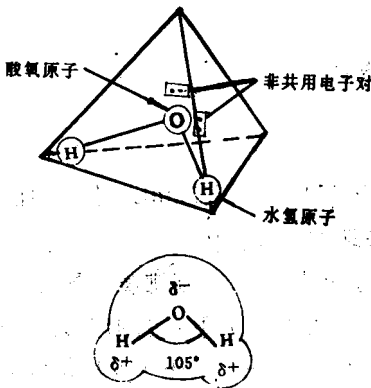


图 1-1 水分子的结构

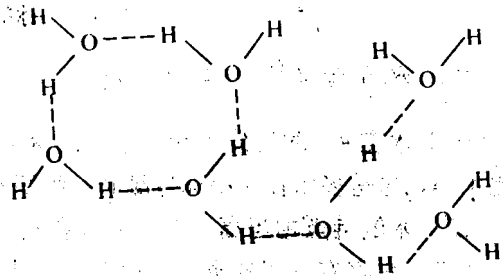


图 1-2 水分子的缔合结构

水的分子量在  $100^\circ\text{C}$  下测得为 18.64，表明这时除单分子外，还有约 3.5% 的双分子水  $(\text{H}_2\text{O})_2$  存在。液态水的分子量则更大，说明液态水中含有更复杂的分子  $(\text{H}_2\text{O})_n$  ( $n=1, 2, 3, 4, \dots$ )。实验表明，水中含有由简单分子借氢键结合而成的复杂分



子，但这时水的化学性质并未改变。这种由简单分子结合成复杂的分子集团而不引起物

质化学性质改变的过程，称为分子的缔合（见图 1-2），用  $n\text{H}_2\text{O} \xrightleftharpoons[\text{离解}]{\text{缔合}} (\text{H}_2\text{O})_n + \text{热量}$  表示。

缔合是放热过程，所以温度升高时缔合程度下降，到达水的沸点时，水蒸气中的水分子以单个分子存在，温度降低时，水的缔合度增大， $0^\circ\text{C}$  时全部水分子缔合在一起，成为一个巨大的分子冰。

在冰中许多水分子都以氢键缔合起来，形成巨大的缔合分子。其中每个分子位于四面体中心，以氢键与周围的 4 个水分子相联结。由此可见，冰是由无数个四面体的每个水分子，通过氢键互相联结而成的一个庞大的非紧密的堆积晶体。冰的晶体结构如图 1-3 所示。冰结晶中有较大的空隙，密度为  $0.9168\text{g}/\text{cm}^3$ ，而  $0^\circ\text{C}$  的水密度为  $0.9999\text{g}/\text{cm}^3$ ，所以冰具有低熔点、硬度和密度较小的特点。

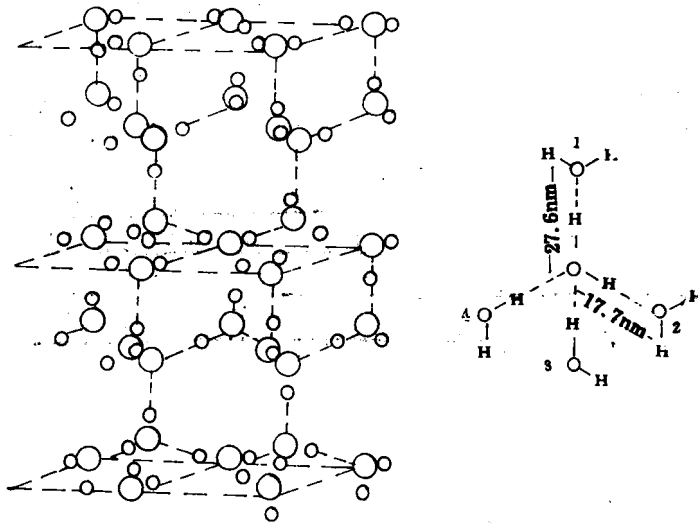


图 1-3 冰的结晶构造

## 二、水在食品中的重要性质

(一) 水在  $4^\circ\text{C}$  时密度最大：水冻结为冰时，体积膨胀是  $1.62\text{mL}/\text{L}$ ，因而冰的密度比水小，这是多水食品冷冻保藏时，组织易被破坏的主要原因。

(二) 水的沸点相当高：在水的饱和蒸气压达到外界压力时则沸腾，所以，在不同的压力下，水将有不同的沸点。如在  $101.3\text{kPa}$  (1 个大气压) 下水的沸点为  $100^\circ\text{C}$ ，在  $197.5\text{kPa}$  (1.95 个大气压) 下为  $120^\circ\text{C}$ ，而在海拔 1298m 处，气压为  $99.3\text{kPa}$  (0.98 个大气压)，水的沸点为  $95.7^\circ\text{C}$ 。因此，在高山顶上蒸煮含结缔组织多的烹饪原料就不易煮烂。相反，如果使用压力锅，由于它密封性能好，蒸气产生的压力可高于  $101.3\text{kPa}$  (1 个大气压)，水的沸点必然超过  $100^\circ\text{C}$ 。所以一些在  $100^\circ\text{C}$  时不易煮熟的烹饪原料，如动物的筋、骨和豆类等，使用压力锅可大大缩短蒸煮时间，烹制出的菜肴保持原汁原味，